

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Heuk-Jin LEE

Application No.: Unassigned

Group Art Unit:

Filed: November 25, 2003

Examiner:

For: METHOD OF AND APPARATUS FOR DETECTING TYPE OF DISC

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant submits herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2002-74112

Filed: November 26, 2002

It is respectfully requested that the applicant be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: November 25, 2003

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0074112  
Application Number PATENT-2002-0074112

출원년월일 : 2002년 11월 26일  
Date of Application NOV 26, 2002

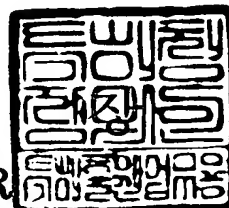
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 12 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0008
【제출일자】	2002.11.26
【국제특허분류】	G05B
【발명의 명칭】	카트리지형 디스크의 판별 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Method and apparatus for detecting cartridge-type disc medium
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이혁진
【성명의 영문표기】	LEE,Heuk Jin
【주민등록번호】	711223-1030710
【우편번호】	471-734
【주소】	경기도 구리시 인창동 삼보아파트 301동 2003호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 17 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 10 항 429,000 원

【합계】 458,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 디스크 드라이브의 카트리지형 디스크 검출 방법 및 장치에 관한 것으로서, 디스크 드라이브에서 카트리지형 디스크 장착 여부를 검출하는 방법은, 디스크 트레이가 닫히는 순간 부터 카운트를 시작하는 단계; 디스크 트레이가 완전히 닫히면 카운트를 종료하는 단계; 카운트 시작에서 종료까지의 시간과 소정 기준 시간을 비교하는 단계; 시간이 소정 기준 시간 보다 크면 카트리지형 디스크가 장착 되었다고 판단하는 단계를 포함함을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 디스크 드라이브 동작에 있어서 트레이의 닫힘 동작 시간을 계산해 카트리지형 디스크 장착 여부를 판단함으로써 스위치의 기계적 특성에 관계없는 신뢰성을 보장한 검출 동작이 이뤄질 수 있다.

**【대표도】**

도 2

**【명세서】**

**【발명의 명칭】**

카트리지형 디스크의 판별 방법 및 장치{Method and apparatus for detecting cartridge-type disc medium}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1의 (a) 및 (b)는 각각 카트리지형 디스크의 외관도와 디스크 드라이브의 개략적 구성도를 도시한 것이다.

도 2는 본 발명의 카트리지 디스크 장착 검출 장치를 포함한 디스크 드라이브의 일부 구성을 도시한 것이다.

도 3은 일반 디스크를 장착시킨 경우 적용되는 관련 파형들의 예를 도시한 것이다.

도 4는 카트리지형 디스크를 장착시킨 경우 적용되는 관련 파형들의 예를 도시한 것이다.

도 5는 본 발명의 디스크 드라이브의 카트리지형 디스크 장착 여부 검출 방법의 흐름도를 도시한 것이다.

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 디스크 드라이브의 카트리지형 디스크의 검출 방법 및 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 카트리지형 디스크가 드라이브에 장착되었는지를 드라이브 단협

시간을 이용해 검출하는 디스크 드라이브에서의 카트리지형 디스크 검출 방법 및 장치에 관한 것이다.

- <7> 카트리지형 디스크는, 흠집이나 먼지에 취약한 디스크를 보호하기 위해 개발된 것으로서, 디스크와 그를 둘러싼 카트리지로 이뤄진다.
- <8> 도 1의 (a) 및 (b)는 각각 카트리지형 디스크의 외관도와 디스크 드라이브의 개략적 구성도를 도시한 것이다.
- <9> (a)의 카트리지형 디스크는 디스크 드라이브에 장착시 일반 디스크와 구별되고 디스크의 여러 상태를 알리기 위한 센서 홀(H1, H2, H3)을 포함한다.
- <10> (b)의 디스크 드라이브는 디스크를 장착하기 위한 디스크 트레이, 디스크 트레이를 구동하기 위한 스피들 모터, 카트리지형 디스크 장착시 디스크 장착 여부를 판단하고, 카트리지 디스크의 여러 상태에 대한 정보를 검출하도록 한 검출 스위치들(SW1, SW2, SW3, SW4)을 포함한다.
- <11> 도 1의 (b)와 같은 일반적인 디스크 드라이브에서, 카트리지형 디스크가 드라이브에 삽입되면 카트리지형 디스크에 구비된 센서 홀이 드라이브의 검출 스위치와 접합된다. 디스크의 센서 홀들은 각각 상이한 디스크의 상태들(기록 가능 유무, 카트리지 개봉 유무, 양면 카트리지의 면 정보 등)을 나타내기 위한 것으로, 드라이브에는 이 홀들에 매치되는 검출 스위치 외에, 디스크 장착 여부를 판별하기 위한 스위치가 더 포함된다. 이 스위치를 통해 디스크 장착 여부를 먼저 판별하고 그 정보가 드라이브에 포함된 제어부(미도시)로 전해지면, 제어부는 나머지 스위치들로부터 카트리지 디스크에

관한 상태 정보들을 검출하도록 한다. 카트리지 디스크의 상태들은 각각의 스위치들의 온, 오프 상태에 따라 해당 신호가 제어부로 보내짐으로써 판별된다.

- <12> 따라서, 디스크 장착 여부 확인을 위한 드라이브의 검출 스위치에 오류가 생기면, 카트리지의 상태 정보들을 얻기 위한 동작들이 수행될 수 없게 된다. 실제로, 드라이브 장착 여부를 검출하는 스위치에는 디스크 장착시의 잦은 눌러짐과 디스크 제거시의 원상태 복귀 동작의 반복으로 인한 기계적 피로가 누적되는 경우가 종종 발생된다. 그 경우, 디스크 장착 검출 스위치가 한번 눌러진 상태에서 다시 복귀가 안되는 등의 동작 오류가 발생할 수 있다. 이러한 오류는 스위치의 기계적 특성을 이용해 검출 동작을 수행함에 따라 어쩔 수 없이 발생되므로, 잦은 오류가 발생할 여지가 많고, 오류 발생시 스위치 부품을 갈아야 하는 등의 번거로움을 수반한다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <13> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 디스크 드라이브 동작에 있어서 트레이의 닫힘 동작 시간을 계산해 카트리지형 디스크 장착 여부를 판단함으로써 스위치의 기계적 특성에 관계없는 신뢰성을 보장한 검출 동작이 이뤄지는 디스크 드라이브의 카트리지형 디스크 장착 검출 방법 및 장치를 제공하는데 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <14> 상기 과제를 해결하기 위한, 디스크 드라이브에서 카트리지형 디스크 장착 여부를 검출하는 방법은, 디스크 트레이가 닫히는 순간 부터 카운트를 시작하는 단계; 디스크 트레이가 완전히 닫히면 카운트를 종료하는 단계; 카운트 시작에서 중



료까지의 시간과 소정 기준 시간을 비교하는 단계; 상기 시간이 소정 기준 시간 보다 크면 카트리지형 디스크가 장착 되었다고 판단하는 단계를 포함함을 특징으로 한다.

- <15>      상기 디스크 트레이의 완전 닫힘은 디스크 드라이브내에서 트레이가 닫힐 때 스위칭되는 로드 엔드(LDEND) 스위치의 상태로서 판단함이 바람직하다.
- <16>      상기 소정 기준 시간은 일반 디스크 장착시, 디스크 트레이가 닫히기 시작한 순간 부터 완전히 닫힐 때까지의 시간에 +알파를 더한 시간임이 바람직하다.
- <17>      상기 트레이가 닫히는 순간은 디스크 드라이브에 있는 트레이 닫음 버튼이 사용자에 의해 눌러진 때임이 바람직하다.
- <18>      상기 과제를 해결하기 위한, 디스크 드라이브의 카트리지 디스크 장착 검출 장치는, 사용자에게 의해 눌러져 트레이 닫힘 신호를 출력하는 닫힘 명령 버튼; 트레이가 완전히 닫힐 때 스위칭되는 로드 엔드 스위치; 상기 닫힘 명령 버튼이 눌러질 때 카운트를 시작해 상기 로드 엔드 스위치가 스위칭될 때 카운트를 종료하는 카운터; 및 상기 닫힘 신호를 받아 트레이가 닫히도록 지시하고 이와 동시에 상기 카운터가 카운팅을 시작하도록 하고, 로드 엔드 스위치가 스위칭되면 카운팅을 종료하도록 한 후, 카운팅 시간을 계산하고, 카운팅 시간이 소정 기준 시간 이상이면, 카트리지 디스크가 장착되었다고 판단하는 제어부를 포함함을 특징으로 한다.
- <19>      상기 소정 시간은 일반 디스크 장착시, 디스크 트레이가 닫히는 순간 부터 완전히 닫힐 때까지의 시간임이 바람직하다.
- <20>      상기 과제를 해결하기 위한, 디스크 드라이브의 카트리지 디스크 검출 방법

은, 디스크 트레이가 닫히는 순간 부터 카운트를 시작하는 단계; 디스크 트레이가 완전히 닫히면 카운트를 종료하는 단계; 카운트 시작에서 종료까지의 시간과 소정 기준 시간을 비교하는 단계; 상기 시간이 소정 기준 시간 보다 크면 카트리지형 디스크가 장착 되었다고 판단하는 단계; 상기 카트리지형 디스크에 포함된 센서 홀이 열려 있는지 닫혀 있는지를 검출하는 단계; 및 상기 센서 홀들의 검출 상태에 따라 카트리지형 디스크의 상태를 인식하는 단계를 포함함을 특징으로 한다.

- <21>       상기 디스크 트레이의 완전 닫힘은 디스크 드라이브내에서 트레이가 닫힐 때 스위칭되는 로드 엔드(LDEND) 스위치의 상태로서 판단함이 바람직하다.
- <22>       상기 소정 기준 시간은, 일반 디스크 장착시, 디스크 트레이가 닫히기 시작한 순간 부터 완전히 닫힐 때까지의 시간에 +알파를 더한 시간임이 바람직하다.
- <23>       상기 트레이가 닫히는 순간은 디스크 드라이브에 있는 트레이 닫음 버튼이 사용자에게 의해 눌러진 때임이 바람직하다.
- <24>       이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 설명한다.
- <25>       도 2는 본 발명의 카트리지 디스크 장착 검출 장치를 포함한 디스크 드라이브의 일부 구성을 도시한 것이다.
- <26>       도 2의 디스크 드라이브는 디스크 트레이(200)와 디스크 로드 메커니즘부(210) 및 디스크 상태 검출 및 재생부(220)을 포함한다.
- <27>       디스크 트레이(200)는 아무 보호 케이스도 없는 일반 디스크 또는 보호 케이스가 있는 카트리지형 디스크를 장착한다. 디스크 트레이(200)는 이젝트 명령 버튼(미도시)에 의해 디스크 드라이브 바깥으로 나와 디스크를 장착하거나 탈착하는 등의 동작이 수

행되게 한다. 이와 반대로 클로즈(닫힘) 버튼(미도시)이 눌러지면 디스크 트레이는 디스크 드라이브 내부로 들어가, 디스크 검출 및 재생이 이뤄지도록 한다.

<28> 디스크 로드 메커니즘부(210)는 트레이의 여닫음에 관여되는 모터 및 전력 알고리즘 등을 포함하며, 이는 해당 분야에서 일반적인 부분이므로 그 도시 및 설명을 생략하도록 한다.

<29> 디스크 검출 및 재생부(220)는 이젝트 엔드(EJEND) 스위치(222), 로드 엔드(LDEND) 스위치(224), 카운터(226) 및 제어부(228)를 포함한다.

<30> 이젝트 엔드 스위치(222)는 디스크 트레이(200)가 완전히 열린 상태에서 스위칭된다.

<31> 로드 엔드 스위치(224)는 디스크 트레이(200)가 완전히 닫힌 상태에서 스위칭된다.

<32> 이젝트 엔드 스위치(222)와 로드 엔드 스위치(224)의 스위칭 신호는 각각 제어부(228)로 입력되어, 제어부(228)에서 트레이 여닫음을 판단하도록 한다.

<33> 카운터(226)는 열려 있는 트레이가 완전히 닫혀져 로드 엔드 스위치(224)가 스위칭될 때까지 소정 주기로 카운팅을 수행한다.

<34> 제어부(228)는 트레이 열림 및 닫힘 버튼이 눌러질 때, 트레이(200)를 여닫도록 하는 모터(미도시)를 구동하고, 트레이 닫힘이 시작되는 순간(또는 트레이 닫힘 명령 버튼이 눌러진 것을 인식한 순간) 카운터(226)를 제어해 카운팅을 수행하도록 한다. 또한, 이젝트 엔드 스위치(222) 및 로드 엔드 스위치(224)의 스위칭

신호를 입력 받고, 로드 엔드 스위치(224)로 스위칭이 이뤄질 때, 카운터(226)를 제어해 카운팅을 종료하도록 한다. 제어부(228)는 이렇게 카운트 된 카운트 값과 그와 동일한 소정 주기로 카운트 된 기준 카운트 값을 비교한다. 기준 카운트 값은, 카트리지형 디스크가 아닌 일반 디스크, 즉 무게가 훨씬 덜 나가는 디스크가 트레이에 장착된 후 열린 상태에서 완전히 닫혀질 때까지 카운트한 값이 된다. 이 값은 미리 산출되어 소정 메모리(미도시) 내에 저장할 것이다. 현재 트레이에 장착된 디스크가 닫혀질 때의 카운트 값이 기준 카운트 값 보다 크면, 카트리지형 디스크라고 판단할 수 있다.

<35> 도 3 및 도 4는 각각 일반 디스크와 카트리지형 디스크를 장착시킨 경우 적용되는 관련 파형들의 예를 도시한 것이다.

<36> 도 3의 (a)는 일반 디스크를 트레이에 장착한 후, 트레이 닫음 버튼을 눌러 트레이를 닫는 모터를 구동시키는 동작의 파형이다.

<37> (b)는 트레이가 완전히 닫히면 '0'이 되는 로드 엔드 스위치의 파형이다. 트레이가 완전히 닫히기 전까지 로드 엔드 스위치의 신호는 '1'이 된다.

<38> (c)는 트레이가 완전히 열릴 때 '0'이 되는 이젝트 엔드 스위치의 파형이다. 트레이가 완전히 열리지 않으면 이젝트 엔드 스위치의 신호는 '1'이 된다.

<39> 도 3의 (c)에서 신호가 '1'로 되는 순간은 트레이가 닫히기 시작한 순간이 된다. 이 순간 부터, (b)의 파형이 '0'으로 되어 트레이가 완전히 닫힐 때까지의 시간은 여기서 812ms가 된다.

<40> 도 4의 (a)는 카트리지형 디스크를 트레이에 장착한 후, 트레이 닫음 버튼을 눌러 트레이를 닫는 모터를 구동시키는 동작의 파형이다.

- <41> (b)는 트레이가 완전히 닫히면 '0'이 되는 로드 엔드 스위치의 파형이다. 트레이가 완전히 닫히기 전까지 로드 엔드 스위치의 신호는 '1'이 된다.
- <42> (c)는 트레이가 완전히 열릴 때 '0'이 되는 이젝트 엔드 스위치의 파형이다. 트레이가 완전히 열리지 않으면 이젝트 엔드 스위치의 신호는 '1'이 된다.
- <43> 도 4의 (c)에서 신호가 '1'로 되는 순간은 트레이가 닫히기 시작한 순간이 된다. 이 순간 부터, (b)의 파형이 '0'으로 되어 트레이가 완전히 닫힐 때까지의 시간은 여기서 870ms가 된다.
- <44> 도 3과 도 4에서, 일반 디스크와 카트리지형 디스크를 드라이브의 트레이에 장착한 후 트레이 닫음을 명령한 순간부터 트레이가 완전히 닫힐 때까지 보여지는 시간차(50ms 이상)는 일반 디스크와 카트리지형 디스크의 무게 차이에서 기인한다. 즉, 일반 디스크의 무게는 15.5~16.5 그램 정도인데 반해, 카트리지형 디스크는 약 72~73그램으로 약 4배 이상의 무게가 더 나가게 된다. 이러한 무게 차이로 인해, 일반 디스크와 카트리지형 디스크의 트레이 이송 시간(여닫음시의 시간)에 차이가 나게 된다. 본 발명은 이러한 성질을 이용해, 디스크 드라이브의 트레이에 장착되어 들어 온 디스크가 카트리지형 디스크인지의 여부를 검출할 수 있다.
- <45> 도 5는 본 발명의 디스크 드라이브의 카트리지형 디스크 장착 여부 검출 방법의 흐름도를 도시한 것이다. 이때 디스크 여부 검출 프로세스는 도 2의 제어부(228)에서 이뤄진다.
- <46> 먼저, 트레이 닫힘 명령이 입력되었는지, 즉 트레이 닫힘이 시작되었는지를 판단한다(500단계).

- <47>        트레이 닫힘 명령이 입력된 순간 부터 카운터(226)로 하여금 카운트를 시작하도록 한다(510단계).
- <48>        로드 엔드 스위치(224)가 스위칭되면(도 4 (b)에서 '0'으로 될 때) 카운터(226)의 카운트를 중단시킨다(520단계).
- <49>        카운트된 값을 소정의 기준 카운트값과 비교한다(530단계). 이때 소정 기준 카운트값은 일반 디스크가 트레이에 장착되어 닫히기 시작한 순간 부터 완전히 닫힐 때까지 소요된 시간, 또는 그 시간에 +알파를 더한 시간이 된다.
- <50>        카운트된 값이 기준 카운트값 이상이면 카트리지형 디스크가 입력되었다고 판단한다(540단계).
- <51>        여기까지가 카트리지형 디스크 장착 여부를 판별하는 알고리즘이며, 카트리지형 디스크 장착 여부가 판별되고 나서, 카트리지형 디스크이면, 도 1에 도시한 카트리지형 디스크의 센서 홀들이 닫혀 있는지 열려 있는지를 검출하는 단계를 더 수행할 수 있다.
- <52>        상술한 바와 같이, 디스크 드라이브내 물리적 디스크 장착 검출 스위치의 온/오프 동작이 아닌, 트레이 닫힘 시간을 이용해 카트리지형 디스크 장착 여부를 검출하는 방법에 의해, 상기 검출 스위치의 물리적인 마모 및 고장에 영향 받지 않는 디스크 검출이 이뤄질 수 있다. 디스크 드라이브에서 디스크 검출 스위치가 제거되고, 빈번한 교체 가능성이 역시 사라지기 때문에 디스크 드라이브 시스템 구성시 원가 절감에 도움을 줄 수 있다.

**【발명의 효과】**

<53>        본 발명에 의하면, 디스크 드라이브 동작에 있어서 트레이의 닫힘 동작 시간을 계산해 카트리지형 디스크 장착 여부를 판단함으로써 스위치의 기계적 특성에 관계없는 신뢰성을 보장한 검출 동작이 이뤄질 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

디스크 드라이브에서 카트리지형 디스크 장착 여부를 검출하는 방법에 있어서,

디스크 트레이가 닫히는 순간 부터 카운트를 시작하는 단계;

디스크 트레이가 완전히 닫히면 카운트를 종료하는 단계;

카운트 시작에서 종료까지의 시간과 소정 기준 시간을 비교하는 단계;

상기 시간이 소정 기준 시간 보다 크면 카트리지형 디스크가 장착 되었다고 판단하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 디스크 드라이브에서 카트리지형 디스크 장착 여부를 검출하는 방법.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 디스크 트레이의 완전 닫힘은 디스크 드라이브내에서 트레이가 닫힐 때 스위칭되는 로드 엔드(LDEND) 스위치의 상태로서 판단함을 특징으로 하는 디스크 드라이브에서 카트리지형 디스크 장착 여부를 검출하는 방법.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서, 상기 소정 기준 시간은

일반 디스크 장착시, 디스크 트레이가 닫히기 시작한 순간부터 완전히 닫힐 때까지의 시간에 +알파를 더한 시간임을 특징으로 하는 디스크 드라이브에서 카트리지형 디스크 장착 여부를 검출하는 방법.



**【청구항 4】**

제1항에 있어서,

상기 트레이가 닫히는 순간은 디스크 드라이브에 있는 트레이 닫음 버튼이 사용자에게 의해 눌러진 때임을 특징으로 하는 디스크 드라이브에서 카트리지형 디스크 장착 여부를 검출하는 방법.

**【청구항 5】**

디스크 드라이브의 카트리지 디스크 장착 검출 장치에 있어서,

사용자에게 의해 눌러져 트레이 닫힘 신호를 출력하는 닫힘 명령 버튼;

트레이가 완전히 닫힐 때 스위칭되는 로드 엔드 스위치;

상기 닫힘 명령 버튼이 눌러질 때 카운트를 시작해 상기 로드 엔드 스위치가 스위칭될 때 카운트를 종료하는 카운터; 및

상기 닫힘 신호를 받아 트레이가 닫히도록 지시하고 이와 동시에 상기 카운터가 카운팅을 시작하도록 하고, 로드 엔드 스위치가 스위칭되면 카운팅을 종료하도록 한 후, 카운팅 시간을 계산하고, 카운팅 시간이 소정 기준 시간 이상이면, 카트리지 디스크가 장착되었다고 판단하는 제어부를 포함함을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 카트리지 디스크 장착 검출 장치.

**【청구항 6】**

제5항에 있어서, 상기 소정 시간은

일반 디스크 장착시, 디스크 트레이가 닫히는 순간 부터 완전히 닫힐 때까지의 시간임을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 카트리지 디스크 장착 검출 장치.

**【청구항 7】**

디스크 드라이브의 카트리지 디스크 검출 방법에 있어서,

디스크 트레이가 닫히는 순간 부터 카운트를 시작하는 단계;

디스크 트레이가 완전히 닫히면 카운트를 종료하는 단계;

카운트 시작에서 종료까지의 시간과 소정 기준 시간을 비교하는 단계;

상기 시간이 소정 기준 시간 보다 크면 카트리지형 디스크가 장착 되었다고 판단하는 단계;

상기 카트리지형 디스크에 포함된 센서 홀이 열려 있는지 닫혀 있는지를 검출하는 단계; 및

상기 센서 홀들의 검출 상태에 따라 카트리지형 디스크의 상태를 인식하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 디스크 드라이브에서 카트리지형 디스크 장착 여부를 검출하는 방법.

**【청구항 8】**

제7항에 있어서,

상기 디스크 트레이의 완전 닫힘은 디스크 드라이브내에서 트레이가 닫힐 때 스위칭되는 로드 엔드(LDEND) 스위치의 상태로서 판단함을 특징으로 하는 디스크 드라이브에서 카트리지형 디스크 장착 여부를 검출하는 방법.

**【청구항 9】**

제7항에 있어서, 상기 소정 기준 시간은

일반 디스크 장착시, 디스크 트레이가 닫히기 시작한 순간부터 완전히 닫힐 때까지의 시간에 +알파를 더한 시간임을 특징으로 하는 디스크 드라이브에서 카트리지형 디스크 장착 여부를 검출하는 방법.

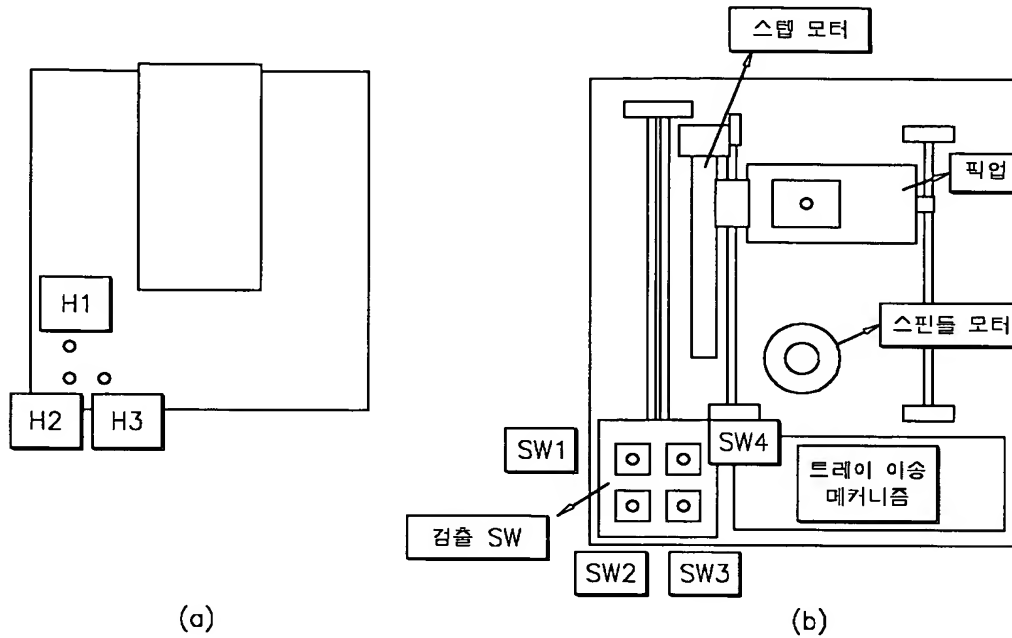
【청구항 10】

제7항에 있어서,

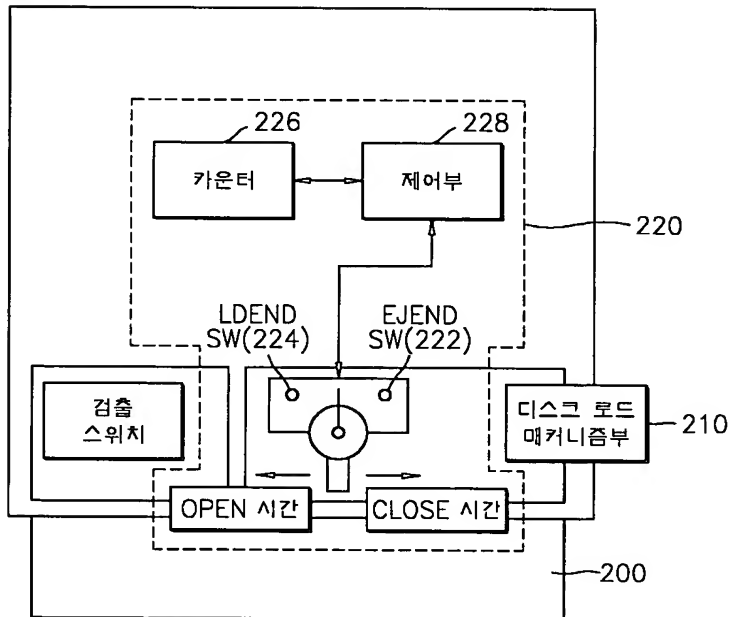
상기 트레이가 닫히는 순간은 디스크 드라이브에 있는 트레이 닫음 버튼이 사용자에게 의해 눌러진 때임을 특징으로 하는 디스크 드라이브에서 카트리지형 디스크 장착 여부를 검출하는 방법.

【도면】

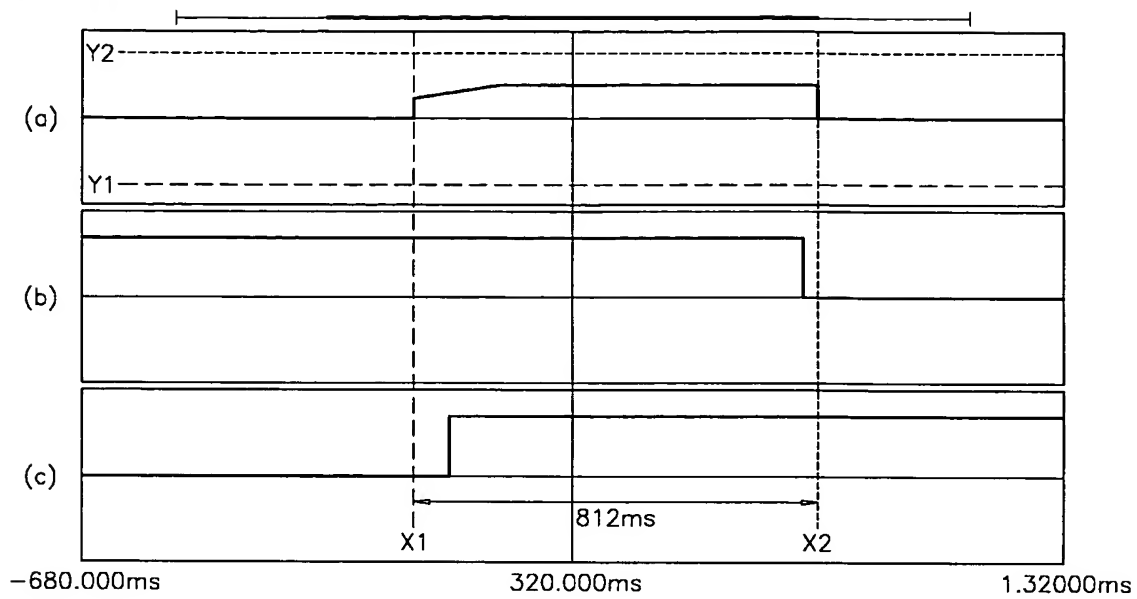
【도 1】



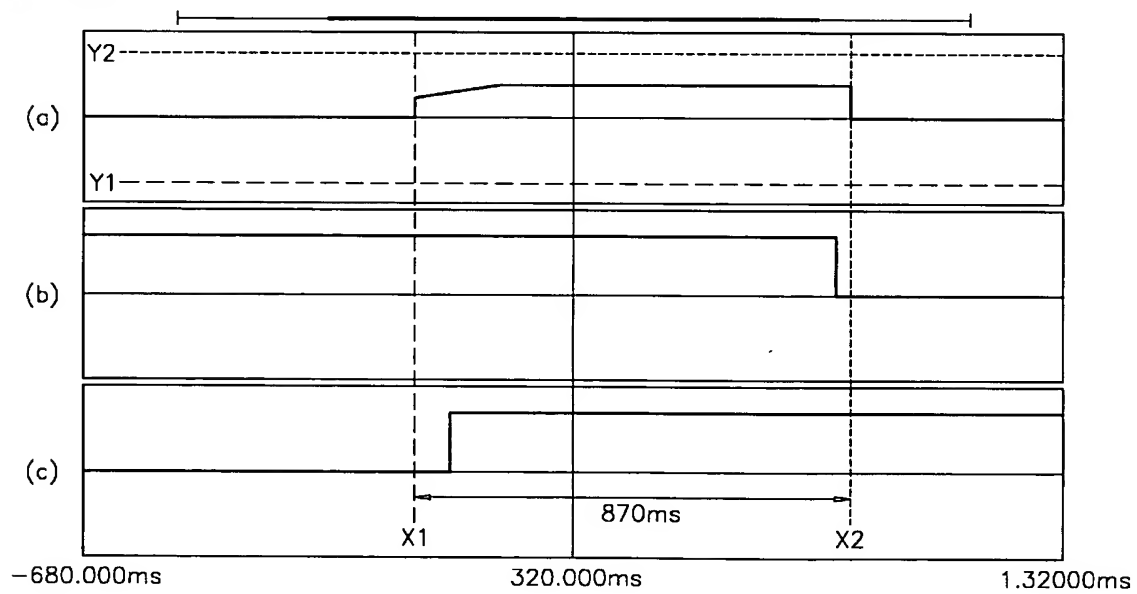
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

